تضعیف ایمنی در جوجه‌های گوشتی تحت شرایط مسمومیت تجربی با آفلاتوکسین

مترجم:
دکتر عبدالعلی چاله‌چاله
عضو هیات علمی
دانشگاه رازی باختران

خلاصه:

اثرات آفلاتوکسین B1 تلخیص شده برروی ایمنی با واسطه یاخته‌ای در جوجه‌های گوشتی و در غلظتهای ۰/۳ و ۱ قسمت در میلیون (PPM) بررسی گردیده است.

درصد لمفوسیتهایی که با اسید آلفانفتیل استات استراز واکنش نشان داده بودند، بطور معنی‌دار ($P<0.05$) در جوجه‌هایی که از غذای حاوی ۰/۳ و ۱ قسمت در میلیون آفلاتوکسین B1 تغذیه کرده بودند، کاهش یافت. همچنین تغذیه با هردو غلظت فوق از آفلاتوکسین B1 موجب کاهش آلبومین و گلوبولین ($P<0.05$) گردید.

مقدمه:

آفلاتوکسین بعنوان یك عامل ممانعت‌کننده از سنتز پروتئین شناخته شده است، و به همین ترتیب قادر خواهد بود از تولید پادتن جلوگیری نماید.

اثر سوء آفلاتوکسین B1 برسیستم ایمنی در درجه اول برروی ایمنی با واسطه یاخته‌ای است که بوسیله آزمایش حساسیت تأخیری در پوست و واکنش عضو پیوندی در مقابل میزبان، تشخیص داده شده است. هیچ مطالعه‌ای براساس شمارش لمفوسیتهای T در خون محیطی طیوری که با آفلاتوکسین B1 خالص، تغذیه شده باشند، انجام نگرفته است.

در این مطالعه درصد لمفوسیتهای T با استفاده از رنگ‌آمیزی اسید آلفانفتیل استات استراز، برروی خون جداری طیور تغذیه شده با آفلاتوکسین B1 خالص، مشخص گردیده است.

مواد و روش کار:

جوجه‌های مورد آزمایش: ۹۰ قطعه جوجه یك روزه از نژاد جوجه‌های گوشتی تجارتی با متوسط وزن ۴۰ گرم (گرم ۳٪ ±) مورد استفاده واقع گردید. جوجه‌ها براساس قرعه‌کشی تصادفی به سه دسته تقسیم، و در سیستم (Battery) قفسهای مجزا که با انرژی الکتریکی گرم و از این نظر کنترل میگردید، نگهداری شدند. غذا و آب بصورت آزاد از یك روزگی تا سن ۶ هفتگی در اختیار جوجه‌ها قرار میگرفت. غذایی که در طی آزمایش در اختیار جوجه‌ها قرار داده می‌شد بوسیله دپارتمان تغذیه، انستیتوی بین‌المللی تحقیقات شیر در کارنال هند، تجزیه‌شده و هیچگونه آفلاتوکسین در آن یافت نگردید.

توکسین:

مقادیر وزن شده از آفلاتوکسین B1 خالص و کریستاله (ساخته شده توسط کمپانی Sigma chemical امریکا) با غذای آزمایشی که عاری از آفلاتوکسین بود مخلوط گردید. هریك از غلظتهای آفلاتوکسین B1 (۰/۳ و ۱ PPM) به ۳۰ پرنده در هرگروه و تا سن شش هفتگی خورانیده شد.

سم مورد نظر ابتدا در مقدار کمی از غذا کاملاً ترکیب شده و سپس با مقادیر بیشتری مخلوط میگردید تا غذای ترکیب‌شده بصورت یکنواخت تهیه شود.

روش رنگ‌آمیزی اسید آلفانفتیل استات استراز (ANAE):

درصد لمفوسیتهای T در خون جداری جوجه‌های تغذیه شده با آفلاتوکسین B1 با استفاده از رنگ‌آمیزی ANAE ارائه شده توسط، (1987 Pruthi, 1979) Player, Odend, hal (1978) Knowles, (1978) Ranki, مشخص گردید.

بطور مختصر، گسترشهای خونی از ۵ قطعه جوجه از هرگروه که بطور تصادفی انتخاب شده بودند، بصورت هفتگی تهیه میگردید. این گسترشها تا حدی در هوا خشك شده و بلافاصله با بافر استن متانل سیتراته (PH=۵/۴ و ۳۰ دقیقه در ۴ درجه سانتیگراد) فیکس میگردید. سپس گسترشها با آب مقطر آب‌کشی شده و ابتدا در اتاقك مرطوب برای مدت ۱۵ تا ۲۰ دقیقه پرورده و پس از آن به مدت یك شب تحت تأثیر فعالیت، ترکیب استراز به طریق ارائه‌شده توسط Player, odend, hal (۱۹۷۹)، قرار میگرفت. پس از این فرآیند، گسترشها بطور کامل زیر شیر آب شسته و سپس با آب مقطر آبکشی گردیده و تحت رنگ‌آمیزی منفی با محلول متیل سبز ۰/۵٪ آبکی قرار میگرفت. نمونه‌ها مجدداً با آب مقطر شسته شده و بوسیله الکل (با درجه پایین) آبگیری و با استفاده از گزیلل مورد بررسی میکروسکپی قرار گرفت.

تعداد ۲۰۰ عدد لمفوسیت در هرگسترش شمارش‌شده و تعداد لمفوسیتهایی که با رنگ‌آمیزی فوق‌الذکر (ANAE) واکنش نشان داده‌اند ثبت میکردند.

آلبومین و گلوبولین تام پلاسما:

این دو پروتئین بوسیله روش Reinhold و همکاران (۱۹۵۰) اندازه‌گیری می‌شدند بدین‌منظور نمونه‌های خونی از ۵ پرنده در هرگروه به فواصل یك هفته و تا سن ۶ هفتگی جمع‌آوری میگردید.

تجزیه آماری:

اطلاعات جمع‌آوری شده بوسیله روش Cochran, sendecor (۱۹۸۶) مورد تجزیه آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث:

میانگین لمفوسیتهایی که در واکنش رنگی ANAE شرکت نموده‌اند، در گروههای مختلف و در فواصل مختلف زمانی، در تصویر ۱ نشان داده شده است.

جوجه‌هایی که با غذای حاوی ۰/۳ PPM آفلاتوکسین B_1 تغذیه می‌شدند. یك افزایش تدریجی در تعداد لمفوسیتهای واکنش مثبت، تا سن ۲۱ روزگی نشان می‌دادند، اما افزایش معنی‌دار ($P<0.05$) در مقایسه با گروه کنترل فقط در روزهای ۱۴ (۵۳± ۱۶/۳) و ۲۱ (٪۶± ۱۸/۳) دیده شد. تعداد سلولهای مذکور سپس بطور قابل توجهی ($P<0.05$) در روزهای ۳۵ (۱/۵۱± ۱۷/۹) و ۴۲ (۲/۱۸± ۲۱/۲) در مقایسه با گروه کنترل کاهش می‌یافت.

واکنش مثبت در رنگ‌آمیزی ANAE برای لمفوسیتهای نوع T اختصاصی بوده و بطور موفقیت‌آمیزی در موش و انسان مورد استفاده قرار گرفته است. افزایش اولیه در لمفوسیتهایی که در این مطالعه مشاهده میشود، نشانگر آن است که مقادیر پائین آفلاتوکسین B_1 خالص احتمالاً بعنوان یك ماده تحریك‌کننده ایمنی در دوره‌های کوتاه‌مدت عمل می‌کند، اما اگر این وضع به مدت طولانی ادامه یابد موجب تضعیف سیستم ایمنی میگردد.

جوجه‌هایی که از غذای حاوی 1 ,PPM آفلاتوکسین B_1 استفاده نمودند، در مقایسه با گروه کنترل به استثنا سن ۲۱ روزگی بطور قابل ملاحظه‌ای ($P<0.05$) دارای مقدار کمتری لمفوسیت دارای واکنش رنگی مثبت بودند.

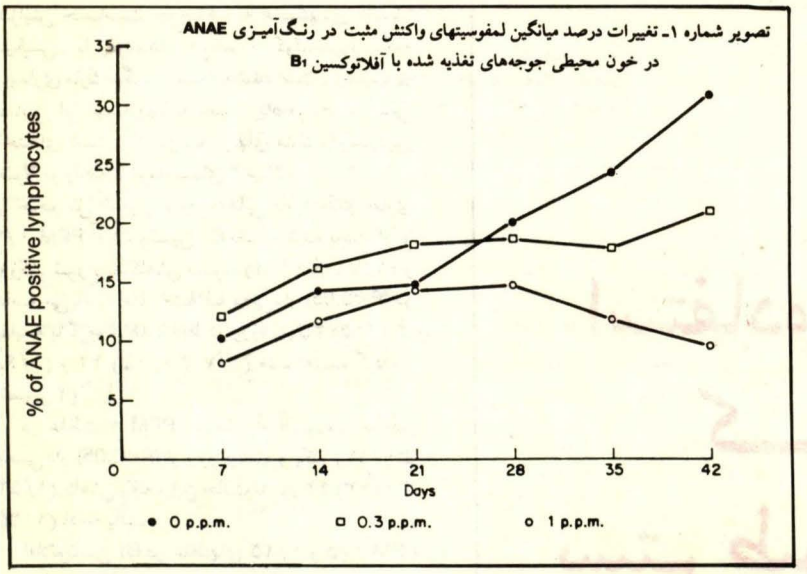
هیچ مطالعه‌ای تغییرات سلولهای T در خون جداری طیور مبتلا به آفلاتوکسیکوزیس (مسمومیت با آفلاتوکسین) را نشان نداده است، با این وجود Gosh (۱۹۸۹) کاهش قابل توجهی ($P<0.05$) در حجم لمفوسیتهای T با روش مستقیم پادتنهای درخشان، پیدا نمود. همچنین Anilkumar و Rajan (۱۹۸۷) کاهش در سلولهای ANAE مثبت را در بزغاله‌هایی که به مقدار ۰/۲۵ میلی‌گرم به ازای هرکیلوگرم وزن زنده بدن، آفلاتوکسین ناخالص دریافت داشته بودند نشان داده‌اند.

کاهش تعداد لمفوسیتهای T در خون محیطی، بطور قوی نشانگر آن است که آفلاتوکسین B_1 موجب تضعیف پاسخ ایمنی با واسطه یافته‌ای میگردند.

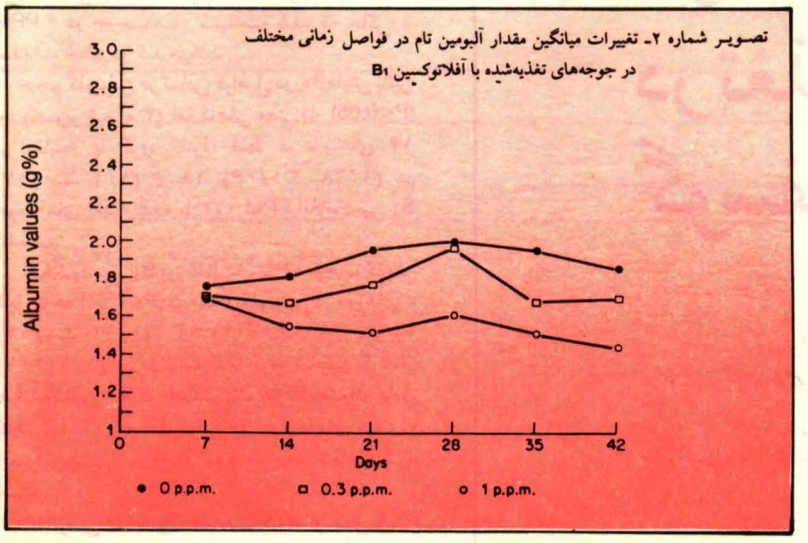
تضعیف ایمنی سلولی در پی مسمومیت با آفلاتوکسین، در جوجه‌ها، بوقلمونها، خوکچه‌های هندی بزغاله‌ها و گاوان ثابت شده است. نقص در پاسخ ایمنی در رابطه با سلولهای T، بعنوان یك عامل مرگ و میر در نتیجه پنومونی در بزغاله‌هایی بوده است که از غذای حاوی آفلاتوکسین استفاده می‌نموده‌اند.

مسمومیت آفلاتوکسین بعنوان یك عاملی که موجب

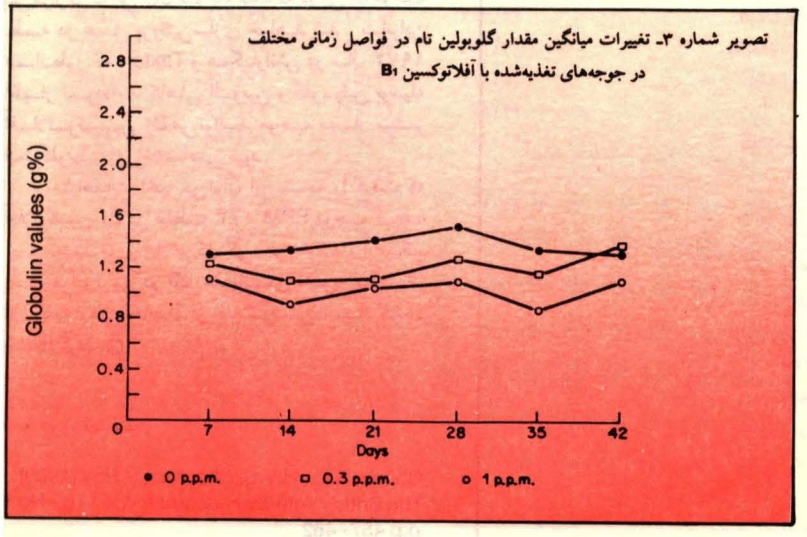
تصویر شماره ۱- تغییرات درصد میانگین لمفوسیتهای واکنش مثبت در رنگ‌آمیزی ANAE در خون محیطی جوجه‌های تغذیه شده با آفلاتوکسین B_1



تصویر شماره ۲- تغییرات میانگین مقدار آلبومین تام در فواصل زمانی مختلف در جوجه‌های تغذیه‌شده با آفلاتوکسین B_1



تصویر شماره ۳- تغییرات میانگین مقدار گلوبولین تام در فواصل زمانی مختلف در جوجه‌های تغذیه‌شده با آفلاتوکسین B_1



افزایش حساسیت جوجه‌ها به عفونتهای کاندیدا آلبیکنس، پارتیفوئیدها، هامیلتون، کوکسیدیوز سکوم و بیماری مارك میگردد، شناخته شده است. ایمنیت در مقابل این بیماریها به مقدار زیاد مربوط به ایمنی یاخته‌ای است، که در بیماریهای مارك وکوکسیدیوز اصولاً در رابطه با لمفوسیتهای T میباشد.

حجم کل آلبومین در جوجه‌هایی که با غذای حاوی ۰/۳ PPM آفلاتوکسین B1 تغذیه شده بودند از ۷ روزگی شروع به کاهش نموده (۰/۰۲ ± ۱/۷۱) و ادامه می‌یافت اما اختلاف معنی‌دار (P<0.05) در مقایسه با گروه شاهد، فقط در روزهای ۳۵ (۰/۰۵ ± ۱/۶۸) و ۴۲ (۰/۰۵ ± ۱/۷) مشاهده گردید. (تصویر ۲)

در غلظت ۱ PPM مقدار تام آلبومین به طور معنی‌دار (P<0.05) از روز بیست و یکم (۰/۱۳ ± ۱/۵۲) کاهش یافته و این حالت تا روز ۴۲ (۰/۰۳ ± ۱/۴۵) ادامه یافت.

آفلاتوکسین B1 در غلظتهای ۰/۲۵ و ۰/۵ PPM بعنوان عامل کاهش آلبومین در بوقلمون و در غلظت ۶ PPM در جوجه‌ها، شناخته شده که حاکی از صدمات خطیر در کبد میباشد.

حجم گلوبولین در تمامی فواصل دوره آزمایش پائین بود (تصویر شماره ۳) اما کاهش معنی‌دار (P<0.05) در مقایسه با گروه کنترل فقط در روزهای ۱۴ (۰/۰۷ ± ۱/۱) و ۲۸ (۰/۰۶ ± ۱/۲۸) در جوجه‌های تغذیه شده با ۰/۳ PPM آفلاتوکسین B1 دیده شد.

آفلاتوکسین B1 در غلظت PPM1 موجب کاهش قابل توجه (P<0.05) در مقدار گلوبولین در روزهای ۷ (۰/۰۴ ± ۱/۱۲)، ۱۴ (۰/۰۳ ± ۰/۹۱) و ۲۸ (۱/۱+۰/۱) در مقایسه با گروه شاهد گردید.

آفلاتوکسین B 1 در غلظت یك PPM بعنوان عامل کاهش‌دهنده گاماگلوبولین در خوکچه‌های هندی و ایمنوگلوبولین G و A در سرم جوجه‌ها شناخته شده است.

آفلاتوسین B1 بعنوان ممانعت کننده از عمل RNA پلی‌مراز در داخل بدن شناخته شده که در پی آن موجب لطمه در عمل پروتئین‌سازی خواهد شد. بنابراین همانطور که Taxton و همکارانش در سال ۱۹۷۴ اظهار نموده‌اند کاهش آلبومین و گلوبولین بوسیله آفلاتوکسین B1 می‌تواند موجب مهار سنتز ایمنوگلوبولینهای اختصاصی شود.

از مشاهدات اخیر می‌توان این نتیجه را گرفت که آفلاتوکسین B1 در غلظت ۰/۳ PPM موجب ضعف ایمنی بدون بروز علائم کلینکی خواهد شد، و ممکن است مرگ و میر در اثر عفونتهای ثانویه که در اثر تضعیف ایمنی حاصله از آفلاتوکسین ایجاد شده، حادث گردد. □

منبع مورد استفاده:

Ghosh, R.C., H.V.S. Chauhan, S.Roy (1990) The British Veterinary Journal. Vol. 146– No.5 p.p 457–462

استفاده از کود بستر طیور در تغذیه گوسفند

ترجمه: مهندس تیمور رهرو مهربانی

کارشناس مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان باختران

گوشت طیور در کشورهای در حال توسعه هنوز هم بعلت قیمت بالای آن در مقایسه با گوشت ارزانتر گاو و گوسفند بعنوان یك غذای تجملی تلقی میشود. و برای عده کمی از مردم قابل دسترس می‌باشد. اما مسئله مهم، قیمت بالای خوراك طیور است، زیرا ۶۰ تا ۷۰ درصد آن از دانه غلات تشکیل میشود.

دانه‌های خوراکی، عناصر عمده غذا در کشورهای فقیر است که مصرف سرانهٔ پروتئین حیوانی آنها فقط ۲۰ تا ۳۰ گرم در روز می‌باشد. برخی از کشورها سعی می‌کنند تولید تخم مرغ و گوشت را افزایش دهند، اما عدم دسترسی به غلات یك مسئله جدی است.

با توجه به کاهش دسترسی به مواد خوراکی غنی از پروتئین و افزایش ارزش آن در بسیاری از کشورها، تولید گوشت مرغ در طی سه سال اخیر ۹/۰۱ درصد افزایش یافته است. میزان تولید گوشت گوسفند و بز در طی همین دوره در کشورهای مزبور بالغ بر ۱۲/۵ درصد افزایش یافته است. در حالیکه تولید گوشت طیور در کشورهای در حال توسعه ۱۲/۵ درصد افزایش یافته است.

سازگاری لازم

برای افزایش استفاده از مواد خوراکی نامعمول در تغذیه طیور و دامهای اهلی در بسیاری از کشورهای توسعه‌نیافته تحول بزرگی صورت گرفته است. یکی از عوامل بالقوه‌ای که مورد توجه می‌باشد، وارد کردن فضولات دام و طیور در جیره غذائی طیور و دامهای اهلی دیگر است. مصرف گوشت یا شیر دامهائی که در جیره غذائی آنها فضولات دامی گنجانده میشود ممکن است برای بعضی کشورها تنفرآمیز باشد ولی حقیقت این است که در بعضی از کشورها (بویژه در کشورهای جهان سوم)، انفجار جمعیت انسانی ایجاب می‌کند که مواد غذائی باکیفیت‌تر فقط بمصرف انسان برسد.

براساس گزارش اخیر سازمان بهداشت جهانی (WHO) سالانه تقریباً ۴۰۰۰۰ کودك به علت گرسنگی یا بیماریهای ناشی از گرسنگی تلف می‌شوند، این وضعیت ایجاب می‌کند که سایر کشورهای جهان توجه بیشتری به این موضوع داشته باشند.

محصول چندمنظوره

از ضایعات طیور (شامل امعاء و احشاء، خون، پرها، سر و پا و غیره) قبلاً در جیره غذائی طیور استفاده می‌شد. به استثنای کشورهائی که از این ضایعات و فضولات بطور محدودی بعنوان کود و سوخت برای تولید بیوگاز استفاده می‌کنند، عمده مقدار بستر طیور بعنوان مواد زائد دور ریخته میشود. دورریختن این مواد بعلت خطرات محیطی که در بردارد، هنوز هم مسئله مهمی بنظر می‌رسد.

در برخی از کشورهای خاور دور بطور موفقیت‌آمیزی از فضولات طیور بعنوان خوراك ماهی استفاده می‌کنند، اما می‌توان از این مواد در خوراك گوسفند یا